

(20

sch.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

FATTE

IN ALESSANDRIA

ALLA SPECOLA DEL SEMINARIO

durante l'eclisse parziale del sole

18 luglio 1860.



ALESSANDRIA 1860

Tipografia di ALESSANDRIA CARLO.



Il favore, con cui piacque a miei Concittadini di accogliere le varie memorie, che ho loro offerte, intorno alla meteorologia di Alessandria, mi anima a pubblicare eziandio le osservazioni fatte alla Specola di questo Seminario durante l'Eclisse solare del 18 luglio 1860. E tanto più volentieri io mi provo, in quanto che mi si porge ora occasione propizia per far conoscere in qual pregio si tengano nella mia patria le scienze esatte, e con quale impegno unanimi concorrano i loro cultori, quando si tratti, o di scoprirne nuovi elementi, o di confermar quelli di già constatati.

Per cura dell'egregio Professore di Fisica di questo Collegio Nazionale Sig. Scaffini, avendo aggiunto a quelli del Seminario, alenni apparati di gran precisione appartenenti al ricco e moderno Gabinetto fisico Municipale, fu mia premura di interessare a prendere parte alle osservazioni tutte quelle persone che, e per intelligenza, e per pratica, avrebbero potuto prestare efficacemente l'opera loro il giorno dell'eclisse solare. Le osservazioni si doveano rivolgere tutte alla meteorologia, allo scopo di corrispondere alla promessa, che fine dallo scorso maggio avea fatto al Ch. Professore di Fisica Cav. Ab. D. Francesco Zantedeschi di Padova, di cooperare con molti valenti nella scienza a presentare in Italia un manipolo, che richiamasse in qualche modo l'attenzione dei dotti.

E per ottenere con regolarità le variazioni di tutti gli istrumenti, scelti ed opportunamente distribuiti, ho disposto che ciascun osservatore avesse a scrivere di dieci in dieci minuti le relative indicazioni su di un foglio di carta a ciò preparato, da cui si potesse quindi dedurre e la maggiore sensibilità e precisione degli apparecchi duplicati, e la relazione de' vari fenomeni dai medesimi misurata.

Gli istrumenti adoperati sono i seguenti, ai quali unisco il nome degli osservatori che validamente cooperarono a somministrarmi i dati trascritti nelle tavole.

- Elettrometri — Galvanometro — P. Denza Fr. Maria Barnabita
— Termometro al Nord. Prof. di Fisica al R. Collegio Carlo Alberto di Moncalieri.
- Psicrometro a mercurio — C. T. Porra G. B. Profes. di
di August. S. Teologia e Vicerettore di questo Seminario.
- Psicrometro a alcool di — Pellati Carlo Alunno del 4.
August anno delle scuole tecniche di di questa Città.
- Igrometro a capello. — Gualchi Agostino Alunno del 4.
anno delle scuole tecniche ivi.
- Barometri. — Palèa — Macchinista del Gabinetto fisico Municipale.
- Termometro al Sud — Parnisetti Giuseppe
ed Ozonometro.
- Anemoscopio e — Cavallero D. Giuseppe Prefetto
stato dell'aria. del Seminario.
- Stato del cielo. — Derossi D. Luca Alunno e stud.
del 5 anno di teologia ivi.
- Apparato per riconoscere — Borasio D. Luigi già Assistente
la deviazione del filo a ed Alunno ivi.
piombo, ed il movimento della crosta terrestre.
- Telescopio per segnare le — Parnisetti Sac. Pietro Prof. di
fasi dell'eclisse. Fisica e Rettore ivi
Migliara D. Angelo Economo esterno ivi.
- Osservazioni del cambia- — C. Iachino D. Carlo Prof. di S.
mento dei colori negli oggetti Eloquenza ivi.
terrestri e nel campo dell'aria.

Non mancarono di onorarci eziandio distinti professori di questo Collegio Nazionale, e delle Scuole normali femminili fra i quali quelli di Fisica e di Chimica, che si assunsero di osservare la bussola di inclinazione, ed il termomoltiplicatore di Melloni.

Avendo le variazioni atmosferiche grandissima influenza sulle persone ammalate ed affette nel sistema nervoso, ho ancora invitato molti medici di questa città a tener conto dei fenomeni che queste avrebbero presentato durante l'eclisse. Corrisposero colla massima premura fra gli altri:

Il Cav. Polastri	}	Sanitari dell'Ospedale Civile.
Arrigo		
Roggero		
Ponza medico del Manicomio		
Gandini	}	medici della città
Grossi		
Romagnolo		

i quali tutti mi assicurarono di non avere riconosciuto alcun effetto singolare degno di qualche menzione, salvo questo riferitomi dal Sig. Dottore Arrigo nella presente lettera.

Ill.^{mo} Signore

« In eseguitamento dell'invito avuto da questa Congregazione di Carità i Sanitari dell'Ospedale Dott. Polastri ed Arrigo si recarono nell'ora dell'eclisse nell'infermeria e visitarono ripetutamente tutti gli ammalati, e quelli in ispecial modo che pel loro genere di malattia, si sospettava potessero sentir l'influsso del fenomeno che aveva luogo nel corso degli astri. I risultati delle loro osservazioni furono negativi, nessuno degli ammalati se ne resenti, nemmeno un uomo travagliato da meningite vertebrale in seguito a causa traumatica ed una donna affetta da isterismo.

Il sottoscritto nella sua clinica privata ebbe ad osservare un fenomeno che crede pregio dell'opera riferire. Il signor N. uomo sui trentacinque anni di temperamento sanguigno nervoso ebbe a soffrire anni sono di grave mielite vertebrale, che prima in istato acuto, poi lento, richiese una cura di più mesi onde giungere a guarigione. La quale ottenuta non fu però tale che il signor N. non presentasse più alcun sintomo della patita affezione; che nel mutamento dell'atmosfera esso dal più al meno se ne risentiva; conservava una qualche incertezza nel camminare, e soprattutto fenomeni di esofagismo che lo prendevano nell'atto di cibarsi, talchè non infrequente era costretto a desistere dal mangiare. Ora nel detto giorno dell'eclisse al mattino si svegliò bene come al solito, ed atteso alle proprie occupazioni, quando al cominciar dell'eclisse fu colto da vomito che continuò tutta la durata dello stesso, lasciandolo in uno stato di prostrazione grande, di cui si risentì tutto il giorno successivo. Tale fenomeno in lui non aveva mai avuto luogo nè prima nè dopo l'eclisse. Dovrà dunque ripetersi da questa, o da altra causa? Ad altro ingegno del mio più analitico l'ardua sentenza. A me basta registrare il fatto.

Colgo l'occasione per riaffermarmi coi sensi del maggior rispetto

Di V. S. Ill.^{ma}

Alessandria il 2 settembre 1860.

Umil.^{mo} Servo

ARRIGO CESARE.

A ciò credo ancora opportuno aggiungere il fatto seguente. Una donna maritata fuori di questa città, in sul cominciar dell'eclisse, si sentì ad un tratto spossata, oscurata la vista, intronata la testa, in una parola come presa da smemoranza e deliquio, sebbene parlasse tuttavia. I circostanti credettero riconoscere in questi fenomeni un'influenza dell'eclisse, tanto più, che al finire di esso, ogni malore intieramente scomparve. Poco dissimili molestie provarono pure altri individui. Ulteriori osservazioni potranno forse col tempo constatare il vero.

TAVOLA 1.^a DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

TEMPO delle Osservazioni	PRESSIONE atmosferica		TEMPERATURA			
	Barometro corretto	mm	Termometro al Nord	TERMOMETRO AL SUD		
				Stazionario	in 2 minuti senza riparo	in 2 minuti con riparo
ore m	mm					
1, 30	748,64	30,2	31,5	33,2	32,7	
40	48,52	30,2	31,2	33,5	32,2	
50	48,40	30,4	31,5	35,4	33,4	
2, "	48,66	30,4	32,8	35,4	34,2	
40	48,46	30,3	52,2	33,5	32,2	
20	48,46	30,5	31,5	34,6	31,9	
30	48,52	30,3	31,7	33,7	32,2	
40	48,52	30,3	30,7	32,4	32,4	
50	48,82	29,5	30,8	33,2	31,6	
3, "	48,92	29,3	31,3	33,2	32,2	
40	48,92	28,8	30,9	31,7	31,2	
20	48,32	28,7	30,7	31,2	30,9	
30	47,59	28,6	30,3	30,7	30,2	
40	47,05	28,2	29,7	29,8	29,7	
50	47,35	27,7	29,4	29,4	29,2	
4, "	47,75	27,6	28,7	28,7	28,7	
40	47,55	27,7	28,4	28,6	28,5	
20	48,05	27,4	28,2	28,2	28,2	
30	47,65	27,2	27,8	28,2	27,8	
40	47,43	26,5	27,5	27,7	27,7	
50	47,13	26,5	27,6	27,7	27,7	

TAVOLA 2.^a DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

TEMPO delle Osservazioni	UMIDITÀ		IGROMETRO a Capello	ELETTRICITÀ	
	Assoluta	Relativa		Statica	Dinamica
ore m	mm				
1, 30	12,786	56,4	82, »	0	0
40	13,675	38,6	82, »	0	0
50	13,917	38,9	82, »	0	0
2, »	14,681	40,3	82, »	0	0
10	13,735	39,4	82, »	0	indizio di negativa
20	13,795	39,4	81,8	0	0
30	14,399	40,7	83,6	0	0
40	14,037	39,7	83, »	0	0
50	14,338	41, »	83,5	0	0
3, »	14,884	40,2	83, »	0	0
10	15,243	45,4	83,5	0	0
20	14,435	44,2	83,4	0	0
30	15,365	48,4	82,8	0	0
40	14,348	47, »	85,5	0	indizio di negativa
50	14,413	48,9	87, »	0	0
4, »	14,647	49,7	88, »	0	0
10	15,240	51,7	87,5	0	0
20	13,828	46,9	87, »	0	positiva 9°,5
30	13,670	47,2	86,9	0	0
40	12,086	46,2	85, »	0	0
50	12,453	47,8	86, »	0	0

TAVOLA 3.^a DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

TEMPO delle Osservazioni	DIREZIONE dei Venti	STATO dell'Aria	STATO DEL CIELO
ore m 1, 30	NNE	Vento forte	Velato da vapori e cirri strati dall'orizzonte al zenit, eccettuata la parte occupata dal Sole, e la parte Sui.
40	N	"	
50	E	"	
2, "	S	"	
10	S	"	Cumoli al NNO, all'Est: sereno al Sud
20	S	"	Sereno al SSE, SSO, cumoli al Sud, vapori al NE, cirri strati all'O.
30	SSE	Vento meno forte	Velato al zenit: cirri strati al SSE, cumuli al NNO all'ESE.
40	S	"	
50	S	"	Sereno vapori all'orizzonte cirri strati a O. a SO: cumuli strati a E.
3, "	SSE	"	Sereno al zenit: velato tutto intorno l'orizzonte a 50. ^o da cumuli strati.
10	S	"	
20	S	"	
30	SSE	"	Velato oscuro all'ONO, per 30. ^o sereno al zenit: cirri strati al NE, cumuli al E: strati al SSO, sereno al Sud.
40	S	"	
50	SE	"	
4, "	S	"	Cumuli strati a NE, N. NO: cirri cumuli a E: sereno a S e zenit, coperto oscuro a O.
10	S	"	
20	S	"	Vapori a zenit: cirri cumuli a ESE: sereno perfetto a S: coperto oscuro a NNO, nembo a O.
30	S	Vento forte	
40	S	"	
50	S	"	Chiaro all'orizzonte da O, per l'altezza di 15. ^o : quasi velato tutto all'interno meno a S, vapori e cirri strati all'E e zenit: nembo a O.

Pressione atmosferica. Affine di ottenere la conoscenza delle più minute variazioni della colonna barometrica, io avea disposto un barometro Gay-Lussac con tubo di dieci millimetri di diametro: un barometro alla Torricelli, con tubo di 16 millimetri e con una vaschetta di 103 millimetri di diametro, appositamente costruito sul luogo dal macchinista Paléa: un simpiezometro a scala inglese con termometro corrispondente Fahrenheit: ed un barometro metallico. Tutti questi strumenti erano collocati in una camera sottostante al terrazzo della Specola a 110 metri sul livello del mare, e 20 metri dal piano della città.

Omesse le indicazioni degli altri apparecchi ho preferito di registrare alla tavola 1.^{ma} pag. 7 i valori delle osservazioni fatte col barometro Gay-Lussac, come quelli che presentano maggiore esattezza, prontezza, e regolarità. Giova ricordare, che fra le varie cause che potevano modificare l'altezza della colonna barometrica sono da notarsi l'avvicinamento di un temporale dalla parte di ponente: un vento forte da mezzogiorno: il minimo della pressione diurna: e la variazione dello stato di temperatura e di umidità; onde le anomalie della escursione della colonna mercuriale. Però negli istanti vicini alla massima fase si riconosce un minimo assai distinto fra tutte le altre osservazioni. Tale minimo cade a ore 3 minuti 40.

Temperatura. Anche per le osservazioni termiche si prepararono vari strumenti. Due termometri a mercurio a scala centigrada: un termometro di Breguet: un termometro a bulbo annerito da esporsi al sole: ed un termomoltiplicatore di Melloni. I tre primi erano collocati fuori del balcone della camera sottostante al terrazzo, all'ombra, al Nord, e a 20 metri dal piano del cortile del Seminario. Il quarto termometro a bulbo nero era esposto al Sud ad aria libera sul terrazzo della Specola a 25 metri dal piano suddetto. Il termomoltiplicatore era fissato sul davanzale di una finestra in una camera sottostante

all'osservatorio al Sud a 10 metri dal piano dello stesso cortile. Rettificati gli istrumenti ho notato nella tavola 1.^a pag. 7 le osservazioni di uno solo dei termometri al Nord più sensibile degli altri due. La diminuzione della temperatura procede molto regolarmente; ma vuoi ritenere presente lo stato del cielo, e dell'aria assai inestante ed eccezionale.

Riguardo al termometro al Sud ho giudicato assai opportuno di seguire il metodo già praticato dal Prof. D. Antonio Pazienti durante l'eclisse solare 15 marzo 1858, (1) il quale consiste nell'osservare un termometro a bulbo d'innertio situato all'aria libera, difeso dai raggi del sole pel solo mezzo di un piccolo riparo facilmente amovibile. Nelle ore indicate alla tavola 1.^a pag. 7 si ritirava l'ostacolo e si notava a quanti gradi saliva il termometro in due minuti primi: rimesso l'ostacolo si osservava di nuovo a quanti gradi si riduceva la temperatura nello stesso tempo. La minore differenza fra la temperatura stazionaria e quella segnata dal termometro senza riparo si trova al tempo della massima fase (9 ore, 40 minuti) di un decimo di grado; quindi il sole essendo stato coperto da nubi, non fu più possibile alcuna osservazione di confronto. Il termomoltiplicatore di Melloni rivolto ad intervalli rapidi del centro del disco solare diede i seguenti risultati:

3	10	segno	40
20			20
40			16

cessò quindi ogni osservazione a tale oggetto per causa delle nubi che coprivano il cielo dalla parte occupata dal sole. Non

Igrometria. L'umidità dell'aria venne misurata con due igrometri a capello di Sausurre, e con due Psicrometri di Au-

(1) V. Zantedeschi — Memoria dell'Eclisse solare 15 marzo 1858 pag. 32.

Firenze 1858 Tip. Nicola Fabbri.

gust, de' quali uno a termometri a mercurio ed un altro a termometri ad alcool ben comparati. Ho descritto nella tavola 2.^{da} pag. 8 i valori dell'umidità assoluta e relativa ottenuti colle formole di Kämtz ridotte al termometro centigrado, (1) adottando le indicazioni ottenute con il psicrometro a termometri a mercurio come più esatto e regolare, e così pure per la stessa ragione ho notato i valori di un solo degli igrometri a capello. Le osservazioni dell'igrometro a capello e del psicrometro di August si sono ancora fatte unitamente allo scopo di constatare la maggiore sensibilità del primo in confronto del secondo, troppo inerte (secondo l'opinione del Professore Zantedeschi (2) per indicare il primo stadio di variazione igrometrica. Ma lo stato nuvoloso del cielo ed il vento forte che spirava durante l'eclisse impedirono di rilevare con precisione l'effetto del paragone.

Elettricità. Vari elettrometri a pagliette, a foglie d'oro, a palle di sambuco, a pile a secco di Bonbenberger erano stati ordinati per esplorare l'elettricità statica dell'atmosfera, ed un sensibilissimo galvanometro per l'elettricità dinamica. Tutti erano riposti nella camera sottostante al terrazzo della Specola in facile comunicazione con un'asta isolata dell'altezza di 3,^m 50 sul piano del terrazzo. Quest'asta veniva sormontata ora da una punta di ottone, ora da un globo anche di ottone del diametro di 0,^m 15: ora si teneva fissa, qualche volta si abbassava, ed altre volte si innalzava dalla altezza di 3,^m 50. Il filo conduttore era di rame di un millimetro di sezione. In tutte le osservazioni, fatte colla massima intelligenza dal Prof. Denza, non si ottenne indizio di elettricità statica, e si riconobbero solamente lievi segni di elettricità dinamica al

(1) V. Osservazioni meteorologiche fatte in Alessandria 1859 pag. 10, Alessandria Tip. Astuti Carlo.

(2) V. Zantedeschi - Nota dei fenomeni fisici osservati nell'eclisse lunare 7 Febb. 1860. Atti dell'Ist. Veneto di scienze lettere ed arti vol. V, serie III.

galvanometro negli istanti descritti alla tavola 2 pag. 8. Vuolsi notare che in tale tempo l'asta era sormontata da punta metallica fissa a 3,^m 50 di altezza dal terrazzo pei primi due indizii di elettricità negativa, e che, quando si osservarono 2,^o 5 di elettricità positiva, l'asta, sempre munita di punta, era mossa a mano ed innalzata al di sopra di metri 3,50.

Variazioni d'intensità della Chimica azione

Le osservazioni ozonometriche vennero istituite con listerelle di carta preparate con soluzione concentrata di ioduro di potassio, e gelatina di amido dal Sig. Carlo Pattone Chimico Farmacista dell'Ospedale Civile. Esse erano appese alla ringhiera del terrazzo della Specola, alcune all'ombra ed altre al sole. Non avendo la scala dei colori corrispondenti ai numeri dell'ozonometro di Schönbein, io mi limito a trascrivere i colori ottenuti a dati intervalli.

OZONOMETRO

	al sole	all'ombra
1, ore 40m	nanchino resa	nanchino chiaro
2, »	arancio	nanchino
» 10	giallo rosa	nanchino rosa
» 30	arancio rosso	arancio smorto
» 40	giallo rosso	arancio
3 »	arancio	arancio carico
» 20	arancio rosso	giallo pallido
30	rosso smorto	id.
50	ruggine di ferro	ruggine di ferro

Queste osservazioni eseguite nella già accennata condizione dell'atmosfera durante l'eclisse sembrano confermare quelle fatte a Firenze dal Chiarissimo Sig. Pietro Stefanelli al tempo dell'eclisse solare 15 marzo 1858, (1) dalle quali conchiu-

(2) V. Zantedeschi — Memoria dell'eclisse solare 15 marzo 1858. Il tempo Giornale di Medicina, Chirurgia e scienze affini Firenze Fas. X. XII. ottobre e dicembre 1858.

deva: *Che l'azione chimica decrebbe con bastante regolarità dal principio dell'eclisse alla maggior fase e poscia andò rimontando sino alla fine.*

Magnetismo. In mancanza di un magnetometro si osservò un sensibilissimo ago di inclinazione lungo 30 centimetri munito dei rispettivi cerchi graduati a precisione con nonii e lenti, e disposto convenientemente nel mezzo della Cappella del Seminario. Non si riconobbe alcuna variazione apprezzabile nell'istrumento per constatare l'influenza dell'eclisse sul magnetismo terrestre. Tale risultato negativo è consentaneo a quanto scriveano al Prof. Zantedeschi il celebre Lamont da Monaco il 15 giugno 1858 sull'eclisse solare 13 marzo 1858; ed il Prof. Della-Casa dall'osservatorio astronomico dell'Università di Bologna il 9 febbraio 1860 sull'eclisse lunare 7 febbraio 1860. (1)

Vento. La tavola della direzione dei venti venne formata sulle indicazioni di un semplicissimo apparato appositamente costruito per rilevare le più minute variazioni nel caso, che lo stato dell'aria fosse rimasto in calma. Esso si componeva di un fornello di ferro cilindrico del diametro di 0,^m 12 per 0,^m 20 di altezza sormontato da un tubo aperto di 0,^m 04 di diametro, ed alto 0,^m 40. Poteva contenere alcuni carboni accesi per circa tre ore di tempo, e permetteva di introdurvi ad intervalli per mezzo del piccolo tubo superiore una quantità di incenso in polvere atta a promuovere sui carboni ardenti una densa colonna di fumo. Questa, riescendo all'esterno, indicava ne'suoi movimenti di gran sensibilità la deviazione del vento su di un quadrante sottostante e previamente orientato. L'apparato era collocato su di un pilastro della ringhiera del terrazzo.

Variazioni di colore osservate negli oggetti terrestri e nel campo dell'aria. Riferisco

colori negli oggetti terrestri e nel campo dell'aria (2)

nel campo dell'aria e negli oggetti terrestri (3)

(1) V. Zantedeschi memoria e nota sopra citate. (2) e (3) vedendosi a tutto

a lettera le osservazioni del Prof. Canonico Iachino eseguite con grande impegno e con rara perizia durante l'eclisse.

» La Specola del Seminario di Alessandria è una deliziosa veduta per le circostanti campagne. Si eleva essa m. 24 dal piano della città. Tutto intorno si distende un vasto bacino di campi e di prati feracissimi, quà e colà interrotti da macchie di piante, da foreste e dal fiume Tanaro, che scorre serpeggiando, e la cui destra sponda non dista più di un tre centinaia di metri dall'Osservatorio. Una catena di floridissime colline, seminate di vaghe villeggiature e incoronate a quando a quando da castelli pittoreschi e da villaggi, dietro cui giganteggiano le Alpi e gli Appennini, chiudono tutto in giro l'orizzonte a mo' di spira, così che al N. si trovano i colli alla distanza di chil.m. 9; all'O, di chil.m. 14; al S, ed all'E, di chil.m. 22 circa. Dall'alto dell'Osservatorio si può dominare gran parte della città e scoprire alcuni cortili interni delle case più vicine, nei quali son pure piante e giardini; per cui si apre favorevolissimo campo alle osservazioni. Parve di doverne approfittare durante l'eclisse; e se ne ottennero non inutili risultati.

« Giova però nella estimazione di esse tener calcolo dello stato del cielo in quel periodo di tempo. Vapori e nuvoli cirri strati occupavano l'intervallo che corre fra NE. N. O. SO., dall'orizzonte fino allo Zenit; meno la parte occupata dal sole; e tale durò sino a 40 minuti dopo la maggior fase dell'eclisse. L'altra parte del cielo si mantenne quasi intieramente sgombra, eccettuata una massa di nubi cumuli densi che s'allungavano a grossa piramide dall'orizzonte SE. e s'avanzavano col vertice verso lo Zenit.

« Alle ore 2,55 si osservò il paese intorno vestito di luce bianca; però al N. il verde delle colline apparve più distinto; al NO. degl'alleva in azzurro; facevasi azzurro velato da vapori al NNO; e questi più sfavanti in bianco verso l'O. mentre la

parte all'E. si dipingeva di verde fosco. Il cielo all'E. pareva conservare la sua tinta normale; al N. pigliava un azzurro schietto, intanto che al S. appariva come un'alba sull'orizzonte, ed i cumuli al SE. facevano più distinti i loro volumi per la gradazione delle tinte scure che mano mano s'andavano accrescendo dalle parti non esposte direttamente ai raggi del sole.

Verso le 3, il nembo all'O. prende una tinta generale azzurrognola, o piuttosto ferrea, su cui si muovono distinti piccolissimi cumuli-cirri d'un candore singolare, uniforme. Le masse delle piante si distaccano dal fondo per un verde cupo: l'acqua all'O. prende una tinta argentea, al N. quella del fango.

Dopo le 3 si vanno segnando al S. più secchi i contorni delle colline e delle montagne, le quali al NE. mostrano le loro sinuosità più distinte, e più rilevate le roccie, mentre dall'E. sembrano sfumarsi di nebbia chiara.

Alle 3 1/2 il cielo all'O. piglia un color cenere fosco, su cui si disegnano le colline per contorno chiaro. I raggi pallidi del sole avvolgono le case e le case d'uno di quei colori di piombo che opprimono ed affaticano la respirazione, come nell'ora che precede il nembo minaccioso, il quale s'avvanza a togliere il giorno. Gli oggetti si fanno schietti per contorni e per tinte al NO, mentre al N. si sfumano, prendendo l'altra parte dintorno una tinta più armonica ed uniforme. Gli alberi a distanza quasi neri; le acque all'O. appariscono scure e trasparenti, come un puro specchio, entro cui si riflettono le boscaglie vicine; al N. invece si direbbero torbidissime e melmose.

S'avvicina l'eclisse alla sua fase maggiore. L'alba dell'E. scompare: si disegnano meglio le montagne sul cielo appena bianco all'orizzonte: la luce che involgea il paese è come di fioca luna. Nereggiano al NE. le foreste; tondeggiano meglio per ombre cariche i cumuli delle nubi ed i raggi, che passano attraverso le fronde degli alberi, disegnano sul terreno miriadi di lune falcate. S'ode un pispigliar timido di passerì, un

gorgheggiar di rondini posate sui rami degli alberi, come il canto che soglion fare all'alba; altre di esse ad altezza considerevole fanno loro cerchi stretti, sulle ali ferme, come aspettavano la lieve piovra dei giorni tranquilli. Si alzano dal basso e giungono di lontano monossillabi e voci, come di chi tema o chiami. Nè mancano pianti e stridori di bambini che, a quel nuovo e disusato ammutir della natura, stringevansi alle vesti delle madri. E fur veduti in uno dei sottoposti cortili tre fanciulletti, che stavansi balloccando vispi e briosi, a poco a poco allentar loro scorriere e come fiacchi sedersi smemorati e silenziosi sopra un mucchio d'arena; ed un cane anch'esso, quasi indispettito, accosciarsi sul terreno appiè degli'inerti ragazzi.

Intanto la luce s'era fatta più pallida: l'eclisse era nella massima sua fase. Allora fu spettacolo al certo piacevolissimo a contemplare. Non era abbajno, non finestra, non balcone da cui non si sporgessero teste, o non si allungassero braccia di contro al sole; persino sui tetti stavan persone accoccolate o ragunate in sulle altane. Bello era poi a vedere crocchi di persone, sospesi i lavori, in mezzo ai cortili interrogarsi a vicenda, altre ferme per le strade, altre immobili per le campagne e sulla riva del fiume; e tutte con vetri affumicati, o con altri mezzi starsene mirando in alto. E tuttavia regna il silenzio, o, per istinto inesplicabile, si parla dimesso; si inarcan le spalle, si incurva la persona, quasi le cali addosso un peso. Sulla Specola, ove erasi buon mano di persone ragunata, si è sospeso il bisbigliare, e s'udì solo tale che asseriva, parergli, sebbene all'aperto cielo, sentirsi opprimere e soffocare. In questo punto si può per pochi istanti ad occhio nudo fissare il sole e osservargli d'intorno più carico l'azzurro del cielo. Il Prof. D. Parnisetti scopre ad occhio nudo il pianeta Venere distante in quell'ora di circa sei gradi in declinazione australe dal sole e di un grado in ascensione retta dalla parte di ponente; ed il Prof. P. Denza vede egli pure

ad occhio nudo il pianeta Giove a quasi due gradi in declinazione australe dal sole, ed otto gradi in ascensione retta verso l'Est. In questo momento apparisce al SE. una specie d'aurora. I vapori foschi o nembo all'O., si staccano all'orizzonte, e lasciano trasparire strati illuminati. Al N. la massa degli alberi mostra superiormente un contorno bianchiccio, come ne' tempi procellosi. Nebbia distinta al N. E. S.; all' E. il nembo s'addensa: continua il garrito delle rondini.

Ore 3, 48^m s'aumenta sensibilmente la luce; pispigliano più numerosi gli uccelli; i passeri si trasportano da un luogo ad un'altro; all'ESE le colline lontane sono illuminate da un vivo sole.

Ore 3, 58^m il sole è coperto da vapori densi; la natura prende una luce biancastra generale, come a sera.

Ore 4, 15^m il cielo coperto; chiaro dal N. O. oltre allo Zenit; all'O. si distaccano le nuvole dall'orizzonte e lasciano vedere cumuli superiori illuminati. Il sole getta i suoi raggi sulle colline dell'E. »

Fasi dell'eclisse. Le osservazioni sulle fasi dell'eclisse sono state eseguite sul terrazzo della specola con un telescopio della fabbrica di Lerebours e Secretan di Parigi ad obbiettivo di 84 millimetri e con un ingrandimento di 50. E perchè si potesse dagli astanti rilevare l'avanzamento del fenomeno ed anche ottenere segnato con metodo geometrico l'arco della luna sul disco del sole, si unì all'istrumento alla distanza di 0,^m 308 millimetri dall'oculare un diaframma sul quale era tracciato un circolo di 127 millimetri di diametro, capace di contenere esattamente il disco solare proiettato. Segnati con una matita tre punti sul lembo dell'arco della luna, il diaframma veniva colla massima prestezza e facilità sostituito da un altro simile e similmente disposto. Il vento abbastanza forte ci impedì sempre di avere una perfetta stabilità nell'istrumento; ciò non pertanto in tutte le fasi si poté ricono-

scere il contorno della luna assai scabro e ben distinto. Le variazioni delle stesse fasi si marcarono in vari istanti con un cronometro a secondi a tempo medio di questa città:

	ore	m	s	
Primo appulso	2,	35,	36	
2 fase crescente	»	42,	15	
3 »	»	50,	»	
4 »	3,	10,	35	—In questa fase il lembo
5 »	»	20,	20	della circonferenza lu-
Massima fase	»	42,	11	nare tocca il centro del
				disco del sole.

Copertasi quindi di nubi la parte del cielo occupata dal sole, non è stato più possibile il proseguimento di simili osservazioni.

Deviazione del filo a piombo e movimento della crosta terrestre. Una lunga serie di osservazioni sul movimento spontaneo del pendolo da me instituite nell'inverno dell'anno 1855-56 mi diede occasione di applicare alla misura dello stesso movimento il microscopio foto-elettrico, giusta la prima proposta dal Chiarissimo Sig. Edoardo Gand membro dell'Accademia di Amiens, fattami nel giornale *Le Commerce de la Somme* Amiens 27 gennaio 1856. Le leggi del microscopico movimento sono già state pubblicate in vari periodici (1) e messe in discussione all'Accademia delle scienze di Parigi dal prof. Artúr Dottore in scienze e membro di quell'Università 8 dicembre 1856, 15 giugno e 10 agosto 1857, per cui sarebbe fuori di proposito il qui riprodurle.

Avendo acquistato coll'esercizio una qualche pratica nell'osservare così delicati movimenti, ho giudicato favorevole l'occasione di servirmi dell'apparato suddetto con alcune modifica-

(1) *Cosmos* Parigi 21 dicembre 1855; 9 maggio; 12 dicembre 1856.

Rivista contemporanea — Torino 20 gennaio 1856.

Ami des sciences — Paris 3 février 1856.

Pontida — *Alessandria* 6 luglio 1856.

zioni, a fine di constatare la deviazione del filo a piombo ed il movimento della crosta terrestre al tempo dell'eclisse. Una breve descrizione dell'apparato renderà forse più facile l'intelligenza dei fatti osservati che trascriverò in appresso.

L'apparato A è quello fotografico di Duboscq e Soleil di Parigi illuminato con una lampada B alla Carcel invece della luce elettrica. Sull'apertura G havvi una lente convergente piano-convessa della distanza focale pari all'intervallo compreso tra la sua superficie ed il lucignolo della lampada B; e nell'interno è fisso uno specchio concavo H di fuoco eguale a quello della lente, per cui i raggi luminosi sono riflessi paralleli sul microscopio I. Fra le due labbra del porta oggetti F, tenute aperte, passa il filo a piombo CK di rame ricotto della grossezza di 9 decimi di millimetro. La lunghezza CK è di metri 3,04, la distanza CF di 2,45. La palla L di piombo del diametro di 0,^m 09 pesa 4 chilogramma e 500 gramma: è sospesa dal filo che passa pel suo mezzo, e tiene fissa nel centro l'appendice di ferro lungo 0,^m 05 che pesca nel mercurio contenuto nel vaso di vetro D. Il mercurio serve qui per fermare le oscillazioni continue microscopiche del pendolo prodotte a mio giudizio, dal moto della terra del quale si tratta, nei giornali sopra indicati a pagina 49.

Regolate le distanze focali delle lenti del microscopio colla vite a bottone M l'immagine del filo corrisponde ingrandita sul diaframma E distante di 10 centimetri dall'ultima lente del microscopio. Sullo stesso diaframma sono tracciate dieci linee verticali che comprendono lo spazio di dieci millimetri, ed altre dieci linee orizzontali di eguale spazio ad angolo retto alle suddette. (Nella presente figura non compariscono queste linee per non arrecare confusione all'immagine dei fili projetati.) L'intervallo di ciascuna divisione sul diaframma eguaglia in realtà dieci ducentesimi di millimetro dell'oggetto determinato sperimentalmente con un micrometro di 4,200 di millimetro

acquistato dalla fabbrica di Lerebours e Secretan a Parigi. Le linee verticali servono a far conoscere la misura d'ingrandimento del movimento orizzontale del filo a piombo, e le altre orizzontali l'ingrandimento del movimento verticale o sussultorio della crosta terrestre, mediante la proiezione dell'immagine di un pezzo di filo di rame della stessa grossezza di quello a piombo, fissatogli da un lato ad angolo retto al punto del foco del microscopio. Finalmente le rette Sud-Nord, Est-Ovest segnate a piedi della figura determinano la posizione dei punti cardinali rispetto all'istrumento.

Tutto l'apparato è collocato in un sotterraneo dell'interno del Seminario, serrato a chiave, distante per un sol lato in linea retta dalla strada di metri 27, ed in profondità dal piano del cortile di 3,^m 75. Le parti del fabbricato soprastanti a questo sotterraneo sono chiuse ad ogni passaggio.

Ciò premesso: ecco i risultati delle osservazioni fatte da 10 in 10 minuti a partire da un'ora pomeridiana sino alle 5,^{ore} 50^m

4,^{ore} 45^m Deviazione del filo a piombo di venticinque millesimi di millimetro verso il Nord per 35 minuti primi di tempo: cioè sino a 2,^{ore} 20^m.

2, 20. Deviazione del filo a piombo di cinquanta millesimi di millimetro verso il Sud per un'ora e 30 minuti primi di tempo: cioè sino a 3,^{ore} 50^m.

3, 50, Deviazione del filo a piombo di altri 12 millesimi di millimetro sempre verso il Sud per 10 minuti primi di tempo: cioè sino a 4,^{ore}.

4, • Deviazione del filo a piombo di altri 12 millesimi di millimetro sempre verso il Sud per 10 minuti primi di tempo: cioè sino a 4,^{ore} 10^m.

4, 10, Deviazione del filo a piombo di 12 millesimi di millimetro, in senso opposto alle tre precedenti, verso il Nord per 10 minuti primi di tempo: cioè sino a 4,^{ore} 50^m.

- 4, 50. Deviazione del filo a piombo di 42 millesimi di millimetro nel senso suddetto verso il Nord ;
e quindi stazionario.

Nessun movimento sussultorio della crosta terrestre venne constatato dal filo orizzontale sul diaframma dell'apparato.

Riferendo questi fatti al tempo della congiunzione della luna col sole si trova ;

Che l'effetto della deviazione del filo a piombo si mostrò sensibile ad 4,ora 9,^m prima della congiunzione avvenuta in Alessandria a 2,ora 54,^m di sera :

Che l'azione continuò sensibile sino ad 4,ora 56,^m dopo la congiunzione :

Che si osservarono in totale le deviazioni prime

verso il Nord di	0, ^{mm} 025
le seconde verso il Sud	0, 074
le ultime verso il Nord	0, 024

Giova notare che l'azione lunisolare, al momento della congiunzione, non si esercitava sul meridiano locale ; epperchè le deviazioni del filo a piombo progettate sul diaframma dell'apparato oltre di essere rovesciate dal microscopio doveano apparire modificate, sia in quanto all'ampiezza, sia in quanto alla direzione. Quindi origine di molti dubbi e di grandi difficoltà che io espongo ai dotti nel rapportare i fatti sopradescritti.

1. L'azione lunisolare si esercita solamente sul filo a piombo ?
2. Quest'azione si esercita solamente sulla crosta terrestre ?
epperchè lo spostamento del filo sul diaframma dell'apparato sarà forse effetto della deviazione dell'apparato e non del filo ?
3. L'azione lunisolare si esercita sul filo a piombo e sulla crosta terrestre unitamente ? colla stessa intensità ? nello stesso tempo ?

Numerose esperienze, e diligenti osservazioni fatte con istrumento in migliore condizione di quello da me usato porranno col tempo i fisici in condizione favorevole di scoprire con facilità l'azione della luna alle sizigie sul movimento della crosta terrestre. A me basta per ora l'avere accennato a questi primi fatti nella speranza che altri, ritornandovi sopra nei novilunii e nei plenilunii, potrà ricavarne qualche vantaggio per la scienza, o almeno rimuovere le difficoltà ancora insolubili.

Alessandria dal Seminario 3 settembre 1860.

Sac. PARNISSETTI PIETRO.

Con permissione
